

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАЛИЗАЦИИ И УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.С. ПОМЕЛОВ

(Проектный институт Белгипрозем, Беларусь)

М.В. МАКАРОВА

(Полоцкий государственный университет, Беларусь)

Рассматриваются проблемы, связанные с местоположением границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь. На основе анализа сложившейся ситуации предлагаются пути нормализации и установления границ районов (и областей) страны с применением геоинформационных технологий и актуальных данных дистанционного зондирования Земли.

Ключевые слова: административно-территориальные единицы, нормализация границ, установление границ, землеустройство, ГИС-технологии, Земельно-информационные системы.

Введение. Административно-территориальное устройство является составной частью государственного устройства любой страны. Согласно ст. 9 Конституции Республики Беларусь [2], территория нашего государства делится на области, районы, города и иные административно-территориальные единицы (далее – АТЕ)

В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об административно-территориальном устройстве Республики Беларусь» от 5 мая 1998 г. [5] (далее – Закон) для каждой АТЕ устанавливаются наименование и *границы*. Согласно ст. 2 Закона, именно этим нормативным правовым актом регулируются общественные отношения, связанные установлением и изменением границ АТЕ.

Согласно [3], граница АТЕ – это линия на земной поверхности (и/или на планово-картографических материалах) и проходящая по этой линии условная вертикальная поверхность, определяющие пространственные пределы компетенции соответствующих местных исполнительных и распорядительных органов для каждой административно-территориальной единицы. Если граница АТЕ означает пространственный предел компетенции соответствующих государственных органов, то ее местоположение,

наряду с государственной границей, является неотъемлемым атрибутом государственности.

Вместе с тем анализ ситуации показал, что с границами АТЕ в нашей стране имеются проблемы, требующие решения.

Во-первых, в Беларуси были завершены работы по созданию ЗИС районов. Сопоставление полученных сведений с данными реестра земельных ресурсов государственного земельного кадастра (районных отчетов о наличии и распределении земель по форме 22-зем) показало существенное различие в площади районов, что во многом обусловлено неопределенностью местоположения их границ.

Во-вторых, как оказалось, основанные на решениях Верховного Совета механизмы изменения границ АТЕ в настоящее время уже не работают, а новые, основанные на Законе, еще практически не применяются. В результате границы АТЕ на топографических картах и иных планово-картографических материалах, в ЗИС и на местности (фактическая граница) во многих случаях не совпадают.

В-третьих, работы по государственной регистрации АТЕ, как этого требует законодательство, которые могли бы стать катализатором решения рассматриваемой проблемы, фактически свернуты после проведения регистрации сельсоветов.

И, наконец, в-четвертых, в стране еще не закончены работы по делимитации и демаркации всей государственной границы, что необходимо в т.ч. для установления границ АТЕ Республики Беларусь исходя из принципа «от общего к частному».

На наш взгляд, остается также ряд теоретических и практических вопросов геодезического и геоинформационного обеспечения решения рассматриваемой проблемы, которые связаны, например, с точностью и методами установления границ АТЕ и расчета площадей (АТЕ и страны в целом), что, в свою очередь, затрагивает вопросы используемых систем координат, картографических проекций, технологий определения координат, разноточности различных данных дистанционного зондирования Земли (далее – ДДЗЗ) и т.д.; природной и антропогенной динамикой объектов местности, в т.ч. линейных, проведением границ по элементам (частям) таких объектов, совместимостью пространственных данных и др.

Следует отметить, что Закон иногда называют картографическим, но к его подготовке, к сожалению, соответствующие специалисты практически не привлекались [7].

Изложенным выше обусловлена актуальность темы исследований.

Основная часть

По результатам изучения обозначенной проблемы, в т.ч. практики топографо-геодезической и картографической деятельности, землеустройства и ведения государственного земельного кадастра, создания и эксплуатации ЗИС и др., можно сделать вывод о необходимости безотлагательной нормализации и установления границ АТЕ.

При этом под нормализацией понимается комплекс юридических, экономических, технических и экологических мероприятий, направленных на устранение недостатков в местоположении границы АТЕ, на совмещение физической и юридической границ, а под установлением – определение на планово-картографических материалах и, при необходимости, на местности точных геометрических размеров и положения границы АТЕ, ее описание и координирование [3]. На наш взгляд, такая постановка вопроса соответствует цели работы и законодательству.

Согласно законодательству об охране и использовании земель [1], нормализацию и установление границ АТЕ следует относить к землеустроительным работам, необходимым, в первую очередь, для целей государственного земельного кадастра, и выполнять их следует с использованием геоинформационных технологий и актуальных ДДЗЗ [6, 7].

В этом направлении на землеустроительном производстве (УП «Проектный институт Белгипрозем») уже сделано немало: созданы и эксплуатируются ЗИС всех районов республики (локальные ЗИС), в совокупности составляющие ЗИС Республики Беларусь, нашли применение материалы космосъемки с белорусского космического аппарата и материалы аэрофотосъемки, осуществляемой РСХАУП «БелПСХАГИ» с использованием новой цифровой камеры ADS-100, активно развивается Геопортал ЗИС Республики Беларусь (далее – Геопортал), приобретено специальное программное обеспечение для использования ГИС и WEB-технологий.

Необходимость нормализации и установления границ АТЕ нашла поддержку в Правительстве страны, которая выразилась в поручении Совета Министров Республики Беларусь Государственному комитету по имуществу (далее – Госкомимущество) от 25.04.2015 № 06/307-107. Во исполнение этого поручения и на основании договора с Госкомимуществом УП «Проектный институт Белгипрозем» и его дочерними предприятиями будут выполнены работы по нормализации и установлению границ районов и областей Республики Беларусь (Минская область – 2016 г., Брестская и Гродненская области – 2017 г., Витебская, Могилевская и Гомельская области – 2018 г.).

На современном этапе необходимость нормализации и установления границ АТЕ Республики Беларусь впервые возникла в процессе выполне-

ния в 2014–2015 гг. опытно-технологических работ (ОТР) по «Развитию и апробации технологий ведения государственного земельного кадастра на примере Смолевичского района Минской области (пилотный проект)» по заданию Госкомимущества (договор от 22.05.2014 № 8-14) [8]. В качестве одной из проблем было выявлено несоответствие границ объекта, полученных из разных источников. Так, например, на рисунке 1 показано несоответствие границы Смолевичского района в ЗИС, которая в наибольшей степени соответствует границам фактического землепользования, и на открытой топографической карте указанного района масштаба 1:100 000 (последний выпуск был осуществлен РУП «Белкартография» в 2014 г.), на которой границы района должны соответствовать дежурной справочной карте Республики Беларусь.



Рис. 1. Граница Смолевичского района по ЗИС
и на топографической карте открытого пользования
масштаба 1:100 000 [8]

В целом, удельный вес протяженности проблемных (требующих нормализации) участков границы района достигал 40%. В последующем оказалось, что в разной степени это характерно для всех АТЕ страны, хотя удельный вес проблемных участков в целом ниже.

Наиболее часто встречающиеся случаи возникновения проблемных участков границ районов связаны с отсутствием своевременного учета

(внесения изменений и дополнений) результатов происходящих природных и антропогенных процессов, например:

- проведения гидротехнической мелиорации земель, а точнее – появления новых открытых осушительных и магистральных каналов или изменение их местоположения в результате реконструкции (восстановления) мелиоративной сети;

- зарастания древесно-кустарниковой растительностью и/или заболачивания земельных контуров, ранее использовавшихся как сельскохозяйственные земли, но расположенных за естественными или искусственными линейными объектами местности, являющимися транспортными препятствиями (реки, каналы, дороги и т.д.) их доступности с основных массивов землепользований;

- прохождения границы района по линейным объектам в границах лесных земель: просека, лесная дорога, противопожарная пропашка и т.д., которые уже «не читаются» на ДДЗЗ и из-за высокой вероятности отсутствия на местности требуют изучения материалов лесоустройства, дополнительных согласований и полевого обследования.

Распространенные недостатки границ районов проиллюстрированы также на примере границы Полоцкого района (рис. 2).

В первую очередь, для начала практических работ в Минской области был разработан проект Методических указаний по нормализации и установлению границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь (далее – Указания). Документ был утвержден приказом УП «Проектный институт Белгипрозем» от 11.04.2016 № 20.

Он предназначен и обязателен для руководителей структурных подразделений и специалистов головной организации-исполнителя и его дочерних предприятий, на которые возложено выполнение в 2016–2018 гг. работ по нормализации и установлению границ районов и областей Республики Беларусь [3]. В дальнейшем на его основе предполагается разработка проекта и принятие одноименного технического нормативного правового акта (ТКП).

В соответствии с Указаниями основная цель нормализации и установления границ АТЕ Республики Беларусь – это обеспечение эффективной организации государственного регулирования и управления, в т.ч. в области использования и охраны земель. Нормализация и установление границ АТЕ предполагают разработку, обоснование и реализацию соответствующего проекта, который включается (является составной частью) в Материалы по установлению границы АТЕ (далее – Материалы), оформляемые в виде землеустроительного дела.



Рис. 2. Недостатки границы Полоцкого района (по ЗИС)

Ключевым объектом работ по нормализации и установлению границ АТЕ Республики Беларусь является район, который иногда справедливо называют АТЕ базового уровня.

Нормализованные и установленные границы районов рассматриваются как основа (каркас) для нормализации и установления границ областей, а также сельсоветов, в т.ч. путем корректировки границ ранее зарегистрированных АТЕ.

Нормализованные и установленные границы районов (областей, сельсоветов), совпадающие с Государственной границей Республики Беларусь должны быть с ней совмещены.

В связи с изложенным, основными задачами землеустроительных работ по нормализации и установлению границ АТЕ следует считать следующие: совершенствование местоположения границы (устранение ее недостатков), в т.ч. путем совмещения физической и юридической границ; единообразное отображение нормализованной границы на планово-картографических материалах, а также в ЗИС; подготовка Материалов для их рассмотрения (согласования и утверждения) в установленном порядке и регистрации районов и областей в реестре АТЕ и ТЕ государственного земельного кадастра [3].

Основными принципами таких работ являются: *единство* – предопределяющий невозможность пересечения или «несведения» границ смежных АТЕ; *однозначность* и *долговременность* – предполагающий, как правило, совмещение границ АТЕ с твердыми линейными объектами местности для их однозначного (бесспорного) определения на местности, в ЗИС, на ДДЗ, топографических картах и иных планово-картографических материалах, а также для их сохранности; *минимизация* – предусматривающий минимально необходимые перемещения границ АТЕ в рамках их нормализации и, при необходимости, *взаимокомпенсационные* изменения площадей смежных АТЕ; *экономичность* – предполагающий минимальные затраты времени и средств на нормализацию и установление границ АТЕ [4].

Разделяем мнение [3], что при осуществлении работ по нормализации и установлению границ АТЕ Республики Беларусь следует использовать единые обозначения всех основных точек стыка границ, показанных на специальной карте-схеме (рис. 3). Точкой стыка границ здесь называется точка, принадлежащая трем и более границам, т.е. получаемая в результате пересечения границ нескольких АТЕ (районов и/или областей) и/или государственной границы. При этом следует обеспечить основное требование – в границах одного района не допускается использование одинаковых обозначений точек стыка.

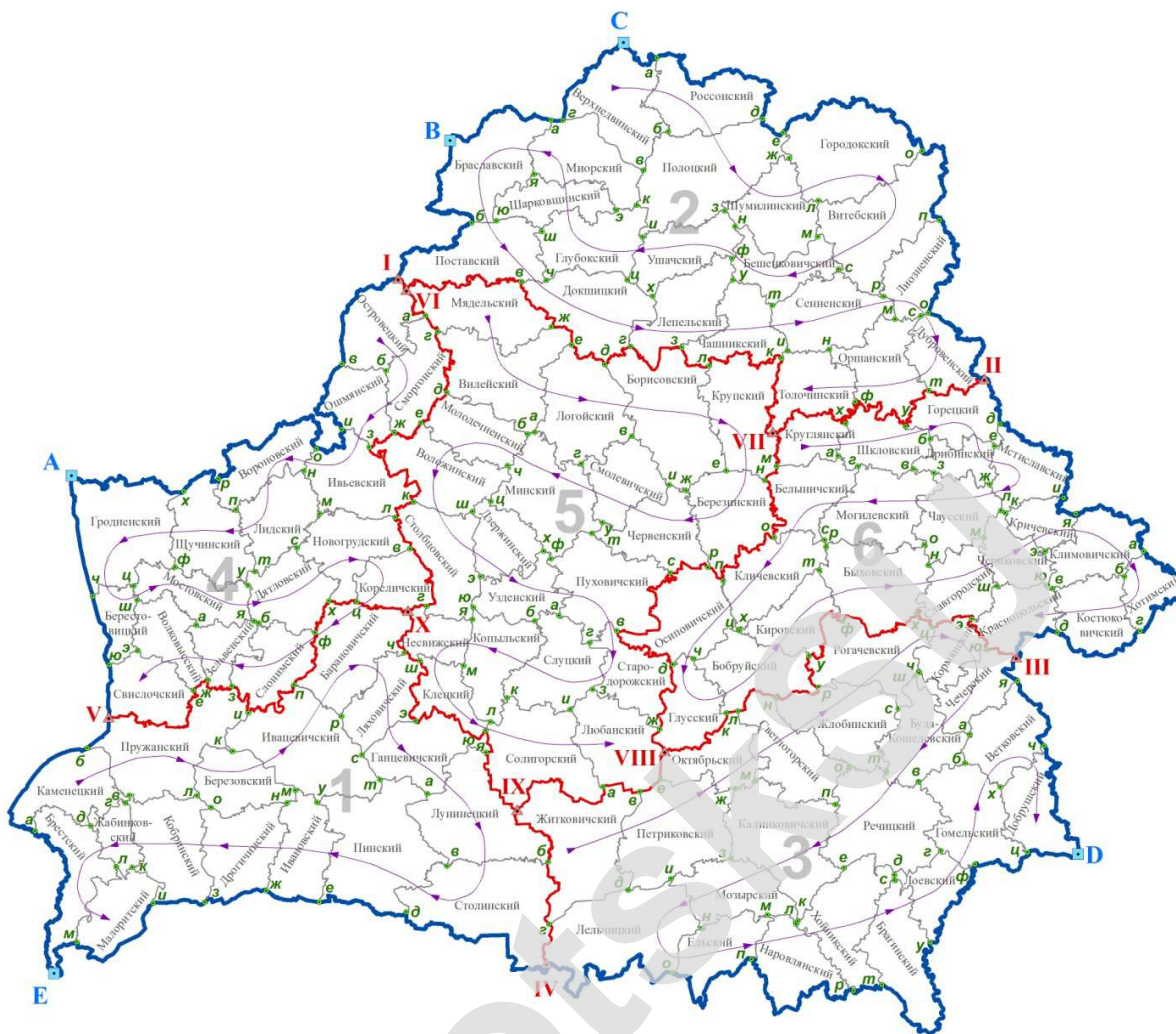


Рис. 3. Картограмма обозначений точек стыка границ АТЕ Республики Беларусь [3]

Выполнение графических работ по нормализации и установлению границ АТЕ осуществляется средствами соответствующих ЗИС с использованием информации, содержащейся в их базах данных (БД), актуальных ДДЗЗ и планово-картографических материалов. Базовым масштабом для выполнения работ по нормализации и установлению границ АТЕ, предопределяющим их точность и технологию, является базовый масштаб ЗИС районов, т.е. масштаб 1:10 000 [9]. Для изготовления обзорных карт границ сельсоветов и районов используется масштаб 1:50 000, областей – 1:200 000.

Вопросы разработки, рассмотрения и согласования Материалов всеми заинтересованными, по возможности, решаются дистанционно с использованием Геопортала.

Предполагается, что Материалы по установлению границы района (землеустроительное дело) будут состоять из следующих составных час-

тей: текстовая часть: пояснительно-аналитическая записка с приложениями: А – описание границ района, Б – ведомость перераспределения земель между смежными районами, В – каталог координат границ района, иные приложения (при необходимости); графическая часть 1: Альбом планово-картографических материалов М 1:10 000; графическая часть 2: Обзорная карта границы района М 1:50 000 [3].

Сбор и анализ исходной информации, предусмотренные на этапе подготовительных работ, предполагают изучение ЗИС рассматриваемого района и смежных (соседних) АТЕ, сбор и анализ иной текстовой и графической информации о границах объекта (топографические карты, градостроительная, землеустроительная, лесоустроительная и иная документация), составление ГИС-проекта «Границы района» (далее – ГИС-проект).

Исходными пространственными данными для ГИС-проекта служат информационные слои ЗИС, включая ортофотопланы, использованные при создании ЗИС, а также сведения регистров и реестров государственного земельного кадастра, актуальные ДДЗЗ (в первую очередь, космоснимки высокого разрешения, аэрофотоснимки, снимки с беспилотных летательных аппаратов).

Следует особо подчеркнуть ценность использования актуальных ДДЗЗ в условиях ограниченности ресурсов времени и средств. Актуальные ДДЗЗ во многих случаях фактически заменяют необходимость полевого обследования проблемных участков границы, позволяют объективно (документированно) разработать и обосновать предложения по их нормализации.

Дополнительно (как в ГИС-проекте, так и отдельно от него) могут быть использованы дежурная справочная карта Республики Беларусь, топографические карты (и иные планово-картографические материалы), схемы и проекты землеустройства, генеральные планы, планы лесоустройства, кадастровые и почвенные карты и т.д.

В ГИС-проекте отображаются: границы района в ЗИС; совпадающие с границами районов «внешние» границы АТЕ, ТЕ и земельных участков, в первую очередь, зарегистрированных; границы района, полученные из иных источников, например, дежурной справочной карты Республики Беларусь, топографической карты (карт) района открытого пользования последнего срока издания и т.д. На участках, где перечисленные границы совпадают, допускается показывать только границу из ЗИС.

ГИС-проект призван обеспечить совместное отображение (визуализацию) местоположения границы района, полученное из различных источников данных, а также объектов (ситуации местности) вдоль нее, влияющих на ее нормализацию и установление.

В целях информационного обеспечения процесса рассмотрения (обсуждения), выбора и обоснования лучшего варианта для отдельных наиболее сложных участков границы в качестве дополнительной (вспомогательной) информации могут формироваться и использоваться фрагменты в электронном и/или бумажном виде, полученные из различных источников, указанных выше.

Результатом работы являются пространственно-определенные предложения (мнения) специалистов организации-исполнителя и всех заинтересованных сторон по нормализации границы, а также сопутствующая информация, используемая для оформления (подготовки) Материалов: показатели, подписи и т.д.

Первый практический опыт использования вышеприведенных положений в текущем году при нормализации и установлении границ районов Минской области позволит уточнить некоторые из них.

Так, видимо, уже сейчас следует согласиться с возможностью проектирования в труднодоступных условиях (например, в лесной заболоченной местности) относительно коротких прямых условных участков границы между двумя распознаваемыми на местности (по ДДЗЗ) точками; совмещения границ районов и областей с серединой водотоков, если иное не предусмотрено сложившейся практикой, выявляемой при согласовании на местах; восстановления границы на некоторых «плохочитаемых» участках (например, проходящих по лесным землям, т.е. по ранее существовавшему твердому линейному контуру – просеке, дороге и т.д.); закрепления трудно распознаваемых на местности или спорных участков межевыми или информационными знаками и др.

В качестве программного обеспечения (далее – ПО) рекомендуемых ГИС-технологий следует использовать ПО Arc GIS for Desktop Advanced (Arc Info) версий 9.1–9.3, но лучше 10.1 и выше. Но и с рекомендуемым ПО возникли вопросы, например, при оформлении Альбома «поплыли» условные знаки границ объектов, показанные точками, что означает необходимость дальнейшего изучения проблемы и технической поддержки со стороны разработчиков (их представителей).

Задача использования Геопортала в целом обеспечивается ПО Arc GIS for Server, в свое время приобретенным УП «Проектный институт Белгипрозем», и имеющейся СУБД.

Заключение

Результаты проведенных исследований позволили сформулировать ряд положений по общему научно-методическому (и технологическому) обеспечению землеустроительных работ по нормализации и установлению

границ административно-территориальных единиц, которые были апробированы на производственных объектах (районах Минской области) и уточнены. С точки зрения геоинформационного обеспечения указанных работ это позволило сделать следующие выводы и предложения:

1. Успешное решение поставленной актуальной задачи по нормализации и установлению границ АТЕ Республики Беларусь целесообразно инструментарием постоянно обновляемых (актуализируемых) ЗИС с использованием актуальных ДДЗЗ, обеспечением дистанционного доступа как к исходным данным, так и к процессу и результатам работы, через Геопортал, силами организаций по землеустройству, имеющими соответствующие средства и опыт, во взаимодействии с землеустроительными службами местных исполнительных комитетов и иными организациями системы Госкомимущества.

2. Реализация заключения, изложенного в п. 1, возможна при следующих условиях:

- дальнейшего совершенствования (модернизации, диверсификации перечня решаемых задач) ЗИС: содержания, технологии, порядка создания и обновления (актуализации) и соответствующего развития технической нормативной правовой базы;
- развития специального ПО в области ГИС и WEB-технологий (освоение и использование большего количества функций, разработка отдельных модулей для решения поставленных задач и т.д.).

Примечание: статья опубликована в журнале «Земля Беларуси» № 3 2016 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь о земле, 23 июля 2008 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – 2/1522.
2. Конституция Республики Беларусь 1994 года : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.). – Минск : Амалфея, 2005. – 48 с.
3. Методические указания по нормализации и установлению границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь / УП «Проект. ин-т Белгипрозем». – Минск, 2016. – 31 с.
4. Национальный доклад о состоянии, использовании и охране земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2011 года) / Гос. ком. по имуществу Респ. Беларусь ; под ред. Г.И. Кузнецова. – Минск : РУП «БелНИЦзем», 2011. – 184 с.
5. Об административно-территориальном устройстве Республики Беларусь : Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 154-З (в ред. от 7.01.2012 г. № 346-З) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – 2/686.

6. Помелов, А. О нормализации границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь / А. Помелов, В. Грищенко, А. Коробкин // Земля Беларуси. – 2014. – № 2. – С. 18–22.
7. Помелов, А.С. Структурирование земельных ресурсов и регулирование землепользования в Беларуси / А.С. Помелов. – Минск : РУП «БелНИЦзем», 2013. – 528 с.
8. Развитие и апробация технологий ведения государственного земельного кадастра на примере Смолевичского района Минской области (пилотный проект) : отчет об ОТП (заключ.) / УП «Проект. ин-т Белгипрозем» ; рук. темы Г.В. Дудко. – Минск, 2015. – 328 с. – № ГР 20142508.
9. ТКП 055-2006 (03150). Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок создания : утв. и введ. в действие приказом Гос. комитета по имуществу Респ. Беларусь от 30.12.2006 г., № 314. – Минск : Госкомимущество, 2006. – 111 с.

GEOINFORMATION SUPPORT NORMALIZATION AND ESTABLISHMENTS OF BORDERS OF AREAS REPUBLIC OF BELARUS

A. POMELOV, M. MAKAROVA

The problems connected with location of borders of administrative and territorial units of Republic of Belarus are considered. On the basis of the analysis of the current situation offers on ways of normalization and establishment of borders of areas the countries using geoinformation technologies and up-to-date data of remote sensing of Earth develop.

Keywords: administrative-territorial units, normalization of boundaries, border demarcation, land management, GIS technologies, Land Information Systems.

УДК 528+372.891(476)

ЭЛЕКТРОННЫЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ ДЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

В.М. ХРАМОВ, Е.С. ГВОЗДИЦКАЯ
(Белорусский государственный университет)

Рассматриваются преимущества электронных атласов, основные цели и принципы создания электронных картографических пособий для учреждений высшего образования на примере «Физико-географического ат-